Oriental motor

HF-3146-2

For English version, see opposite side.

取 扱 説 明 書

可変速 DC プロペラファン

MDV シリーズ

お買い上げいただきありがとうございます。
この取扱説明書には、製品の取り扱いかたや安全上の注意事項を示しています。
- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

はじめに

■ お使いになる前に

製品の取り扱いは、適切な資格を有する人が行なってください。お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

この製品は、一般的な産業機器の機器組み込み用として設計されています。その他の用途には使用しないでください。また、電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

■ 規格

製品は、UL 規格、CSA 規格、EN 規格の認証を取得しています。

認証規格	認証機関
UL 507	UL
CSA C22.2 No.113	
EN 60950-1	TÜV

- **設置条件（EN 規格）**

過電圧カテゴリーⅠ、汚損度 2、クラスⅢ機器

■ 有害物質

RoHS（EU 指令　2002/95/EC　27Jan.2003）適合

安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

⚠ 警告

この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、可燃物のそばでは使用しないでください。火災・けがの原因になります。
- 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行なってください。火災・けがの原因になります。
- 拘束保護回路がはたらいたときは、電源を切ってください。拘束状態が解除されたときにファンが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- ファンは筐体内に設置してください。けがの原因になります。
- 電源入力電圧は、定格範囲を必ず守ってください。火災の原因になります。
- 接続図にもとづき、確実に接続してください。火災の原因になります。
- ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まないでください。火災の原因になります。
- 電源には、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用してください。感電の原因になります。
- 停電したときは、電源を切ってください。停電復旧時にファンが突然起動して、けが・装置破損の原因になります。
- ファンを分解・改造しないでください。けがの原因になります。内部の点検や修理は、お買い上げになった支店または営業所に連絡してください。

⚠ 注意

この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。

- ファンの仕様値を超えて使用しないでください。けが・装置破損の原因になります。
- ファンの開口部に指や物を入れないでください。けがの原因になります。
- ファンの回転部（羽根）やリード線を持たないでください。けがの原因になります。
- ファンの周囲に、可燃物を置かないでください。火災・やけどの原因になります。
- ファンの周囲に、通風を妨げる障害物を置かないでください。装置破損の原因になります。
- ファンを設置するときは静電対策を行なってください。装置破損の原因になります。
- 運転中は回転部（羽根）に触れないでください。けがの原因になります。オプションのフィンガーガードなど使って保護してください。
- 異常が発生したときは、ただちに運転を停止して、電源を切ってください。火災・けがの原因になります。
- ファンを廃棄するときは、できるだけ分解し、産業廃棄物として処理してください。

準 備

次のものがすべて揃っているか確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- ファン ..... 1 台
- 取扱説明書（本書） ..... 1 部

セット品に付属しているもの

- フィンガーガード ..... 1 個
- 取付ねじセット ..... 1 セット

設 置

■ 設置場所

ファンは機器組み込み用に設計、製造されています。
風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。

- 屋内に設置された筐体内（換気口を設けてください）
- 使用周囲温度 –10～+60 °C（凍結しないこと）
- 使用周囲湿度 85%以下（結露しないこと）
- 爆発性雰囲気、有害なガス（硫化ガスなど）、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水（雨や水滴）、油（油滴）、およびその他の液体がかからないところ
- 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 電磁ノイズ（溶接機、動力機器など）が少ないところ
  スイッチング回路や高周波電源の近くで使用すると、電磁ノイズ（伝導ノイズ、放射ノイズ）の影響で、誘導電流がファンの内部に流れる場合があります。誘導電流が流れるとファンの軸受けに電食が発生し、異常音や寿命低下の原因になります。電磁ノイズの影響がない環境で使用してください。

■ 設置方法

ファンは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置してください。使用する機器に取付穴をあけ、ねじでファンを固定してください。
風の方向と回転方向は、ファンフレーム側面の表示をご覧ください。

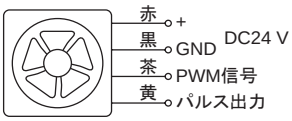
取付ねじ

ねじサイズ	締付トルク
M4	0.6 N·m

接続と運転

ファンのリード線は、赤、黒、茶、黄の 4 本です。次のように接続してください。

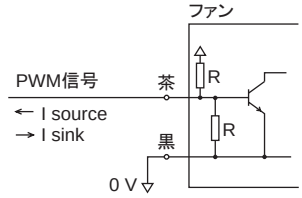
接続図



■ 速度制御線の接続

入力するパルス信号のデューティに応じて回転速度が変わります。ON デューティが大きくなると回転速度が速くなり、風量－静圧が大きくなります。

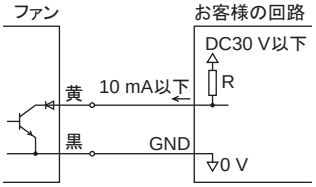
PWM 信号:
周波数 25 kHz
電圧 5.25 V 以下
デューティ 0～100%



PWM 入力信号: TTL 入力、オープンコレクタ入力、
オープンドレイン入力
ソース電流（I source）＜1 mA（PWM 信号 V_L 入力時）
シンク電流（I sink）*＜1 mA（PWM 信号 V_H 入力時）
＊ **MDV1238** のみ、シンク電流（I sink）＜3 mA

■ センサの接続

パルスセンサ
黄色がパルス出力のリード線です。GND は共通です。
パルス出力は、1 回転あたり 2 周期の矩形波を出力します。



拘束時の焼損保護

ファンは焼損防止回路を内蔵しています。拘束状態を検知すると、巻線に流れる電流を自動的に制御するため、拘束によってファンが焼損することはありません。拘束状態が解除されると、自動で運転を再開します。点検するときは、必ず電源を切ってください。

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- ***Orientalmotor*** と **ORIX** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2012

オリエンタルモーター株式会社
http://www.orientalmotor.co.jp/

お問合せ窓口・訪問サービスのご案内（携帯電話・PHSからもご利用可能です）

- **製品に関するお電話での技術的なご相談（通話料無料）**
  お客様ご相談センター
  東 京　TEL 0120-925-410　FAX 0120-925-601
  名古屋　TEL 0120-925-420　FAX 0120-925-602
  大 阪　TEL 0120-925-430　FAX 0120-925-603
  受付時間 平日 8:00～20:00 土曜日 9:00～17:30
- **現場での問題解決にサービスエンジニアの訪問をご希望の場合（無料）**
  フィールドサービス
  TEL 0120-911-271
  受付時間 平日 9:00～18:30

Oriental motor

HF-3146-2

OPERATING MANUAL

DC Axial Flow Fans Variable Flow

MDV Series

Thank you for purchasing an Oriental Motor product.
This Operating Manual describes product handling procedures and safety precautions.

- Please read it thoroughly to ensure safe operation.
- Always keep the manual where it is readily available.

Introduction

■ Before using the fan

Only qualified personnel should work with the product.
Use the product correctly after thoroughly reading the section "Safety precautions."
The product described in this manual has been designed and manufactured for use in general industrial machinery, and must not be used for any other purpose. For the power supply use a DC power supply with reinforced insulation on its primary and secondary sides. Oriental Motor Co., Ltd. is not responsible for any damage caused through failure to observe this warning.

■ Standard

The product is recognized by UL and certified by TÜV.

Standards	Certification body
UL 507	UL
CSA C22.2 No.113	
EN 60950-1	TÜV

● Installation conditions (For EN Standards)
Overvoltage category I, Pollution degree 2, Class III equipment

■ Hazardous substances

RoHS (Directive 2002/95/EC 27Jan.2003) compliant

Safety precautions

The precautions described below are intended to prevent danger or injury to the user and other personnel through safe, correct use of the product. Use the product only after carefully reading and fully understanding these instructions.

⚠Warning

Handling the product without observing the instructions that accompany a "Warning" symbol may result in serious injury or death.

- Do not use the product in explosive or corrosive environments, in the presence of flammable gases,locations subjected to splashing water, or near combustibles. Doing so may result in fire or injury.
- Assign qualified personnel the task of installing, wiring, operating/controlling, inspecting and troubleshooting the product. Failure to do so may result in fire or injury.
- Shut off the power to the fan in the event the lock-protection circuit is activated. Otherwise, the fan will start unexpectedly when released from the locked condition, causing bodily injury or equipment damage.
- Install the fan in an enclosure in order to prevent injury.
- Keep the input-power voltage within the specified range to avoid fire.
- Connect the cables securely according to the wiring diagram in order to prevent fire.
- Do not forcibly bend, pull or pinch the cable. Doing so may fire.
- For the power supply use a DC power supply with reinforced insulation on its primary and secondary sides. Failure to do so may result in electric shock.
- Turn off the power in the event of a power failure, or the fan will suddenly start when the power is restored and may cause injury or damage to equipment.
- Do not disassemble or modify the fan. This may cause injury. Refer all such internal inspections and repairs to the branch or sales office from which you purchased the product.

⚠Caution

Handling the product without observing the instructions that accompany a "Caution" symbol may result in injury or property damage.

- Do not use the fan beyond its specifications, or injury or damage to equipment may result.
- Keep your fingers and objects out of the openings in the fan. This may cause injury.
- Do not hold the rotating parts (blades) of the fan or lead wire. This may cause injury.
- Keep the area around the fan free of combustible materials in order to prevent fire or a skin burn(s).
- To prevent the risk of damage to equipment, leave nothing around the fan that would obstruct ventilation.
- Provide anti-static measures before installing the fan. Failure to do so may result in equipment damage.
- Do not touch the rotating parts (blades) when the fan is in operation. This may cause injury. The use of the optional fingerguard is recommended to ensure protection.
  Wegen der Verletzungsgefahr dürfen die Lüfterflügel bei Ventilatorbetrieb nicht berührt werden. Der Gebrauch des als Sonderzubehör erhältlichen Fingerschutzes ist empfehlenswert, um erhöhte Sicherheit zu ewährleisten.
- Immediately when trouble has occurred, stop running and turn off the power. Failure to do so may result in fire or injury.
- To dispose of the fan, disassemble it into parts and components as much as possible and dispose of individual parts/components as industrial waste.

Preparation

Upon opening the package, verify that the items listed below are included. Report any missing or damaged items to the branch or sales office from which you purchased the product.

- Fan ..... 1 pc.
- OPERATING MANUAL (this manual) ..... 1 copy

Accessories for fan kit products

- Finger guard ..... 1 pc.
- Set of mounting screws for finger guard ..... 1 set

Installation

■ Location for installation

The fan is designed and manufactured for installation in equipment. Install it in a well-ventilated location that provides easy access for inspection. The location must also satisfy the following conditions:

- Inside an enclosure that is installed indoors (provide vent holes)
- Operating ambient temperature
  −10 to +60 °C (+14 to +140 °F) (non-freezing)
- Operating ambient humidity 85% or less (non-condensing)
- Area that is free of explosive atmosphere or toxic gas (such as sulfuric gas) or liquid
- Area not exposed to direct sun
- Area free of excessive amount of dust, iron particles or the like
- Area not subject to splashing water (rains, water droplets), oil (oil droplets) or other liquids
- Area not subject to continuous vibration or excessive shocks
- Area free of radioactive materials, magnetic fields or vacuum
- Area free of excessive electromagnetic noise (from welders, power machinery, etc.)
  When using near a switching circuit or high-frequency power supply, the induced current may flow inside the fan due to electromagnetic noise (conductive noise, radiative noise). If the induced current flows, the electric corrosion is caused in the bearings of the fan. As a result, it may generate the noise or shorten the service life of the products. Use the fan in the environment that the electromagnetic noise does not cause.

■ How to install the fan

Install the fan onto an appropriate flat metal plate having excellent vibration resistance and heat conductivity.
Drill holes on the mounting plate and fix the fun on the plate using screws (not supplied).
For air orientation and rotational direction, see the indications shown on the fan's side frame.

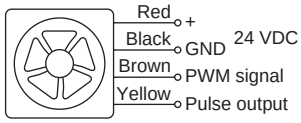
Mounting screw

Screw size	Tightening torque
M4	0.6 N·m (5.3 lb-in)

Connection and operation

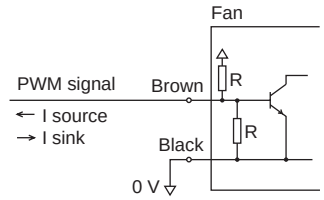
This fan motor has 4 lead wires (color: red, black, brown, yellow). Connect the lead wires as follows.

Wiring diagram



■ Connecting the speed control line

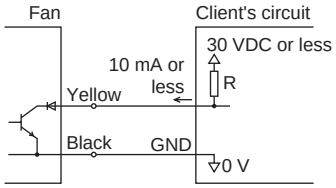
The rotating speed varies in response to the duty cycle of the input pulse signal. As the duty cycle increases, the rotating speed is faster and air flow-static pressure is larger.
Use the PWM signal at the following conditions.
Frequency: 25 kHz
Voltage: 5.25 VDC or less
Duty cycle: 0 to 100%



PWM Input Signal : TTL Input, Open Collector Input, Open Drain Input
Source Current (I source) < 1 mA (at the time of inputting PWM Signal to V_L)
Sink Current (I sink)* < 1 mA (at the time of inputting PWM Signal to V_H)
* For **MDV1238**, Sink Current (I Sink) < 3 mA

■ Connection of the alarm

Pulse sensor
The yellow wire is lead wire for the pulse output. GND is common to the sensor and power supply.
Two cycles of rectangular waves are output per rotation.



Overheat protection

The fan is equipped with an internal protective circuit against overheating. In the event a lock-up condition is detected, this function automatically controls the current flow to the fan motor's windings, thus preventing the fan blades from locking and burning out. The fan resumes operation automatically as soon as it is released from the locked condition. Be sure to shut off the power to the fan before performing an inspection.

- Unauthorized reproduction or copying of all or part of this manual is prohibited.
- Characteristics, specifications and dimensions are subject to change without notice.
- ***Orientalmotor*** and ORIX are registered trademarks or trademarks of Oriental Motor Co., Ltd., in Japan and other countries.

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2012

• Please contact your nearest Oriental Motor office for further information.

ORIENTAL MOTOR U.S.A. CORP.
Technical Support Tel:(800)468-3982
8:30 A.M. to 5:00 P.M., P.S.T. (M-F)
7:30 A.M. to 5:00 P.M., C.S.T. (M-F)
E-mail: techsupport@orientalmotor.com
www.orientalmotor.com

ORIENTAL MOTOR (EUROPA) GmbH
Headquarters and Düsseldorf Office
Tel:0211-52067-00 Fax:0211-52067-099
Munich Office
Tel:089-3181225-00 Fax:089-3181225-25
Hamburg Office
Tel:040-76910443 Fax:040-76910445

ORIENTAL MOTOR (UK) LTD.
Tel:01256-347090 Fax:01256-347099

ORIENTAL MOTOR (FRANCE) SARL
Tel:01 47 86 97 50 Fax:01 47 82 45 16

ORIENTAL MOTOR ITALIA s.r.l.
Tel:02-93906346 Fax:02-93906348

SHANGHAI ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
Tel:400-820-6516 Fax:021-6278-0269

TAIWAN ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
Tel:(02)8228-0707 Fax:(02)8228-0708

SINGAPORE ORIENTAL MOTOR PTE LTD
Tel:+65-6745-7344 Fax:+65-6745-9405

ORIENTAL MOTOR (MALAYSIA) SDN. BHD.
Tel:(03)22875778 Fax:(03)22875528

ORIENTAL MOTOR (THAILAND) CO.,LTD.
Tel:+66-2-251-1871 Fax:+66-2-251-1872

INA ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
KOREA
Tel:080-777-2042 Fax:02-2026-5495

ORIENTAL MOTOR CO.,LTD.
Headquarters Tokyo, Japan
Tel:03-6744-0361 Fax:03-5826-2576